

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

จากการทดลอง สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. เมื่อน้ำดิบมีความขุ่นมากขึ้น จะต้องใช้สารส้มในปริมาณมากขึ้นในการทำลายเสถียรภาพของคอลลอยด์และรวมตะกอนความขุ่น ปริมาณสารส้มต่ำสุดที่สามารถกำจัดความขุ่นในน้ำเมื่อทำการทดลองกับระบบจำลอง มีค่าใกล้เคียงกับปริมาณสารส้มต่ำสุดที่ได้จากการทำจาร์เทสต์ โดยจากผลการทดลองจาร์เทสต์เมื่อนำน้ำดิบความขุ่น 15 , 30 และ 50 NTU จะใช้สารส้ม 28-30 , 43-45 และ 50-52 มก./ล. ในการตกตะกอน ตามลำดับ การใช้สารส้มเพียงอย่างเดียวในการกำจัดความขุ่นออกจากน้ำทำให้ฟล็อกที่เกิดขึ้นไม่แข็งแรงเพียงพอที่จะติดค้างอยู่ภายในถังกรองได้ ระบบการกรองสิ้นสุดเนื่องจากฟล็อกสามารถหลุดออกจากถังกรองเป็นผลให้ความขุ่นของน้ำที่ออกจากระบบมีค่าเกิน 5 NTU การเพิ่มปริมาณสารส้มไม่ได้ช่วยให้ฟล็อกแข็งแรงมากขึ้น แต่เป็นการเพิ่มปริมาณฟล็อกอันจะทำให้เกิดค่าการสูญเสียแรงดันหัวน้ำเพิ่มขึ้นและทำให้ระยะเวลาในการกรองน้ำสั้นลง
2. การเติมโพลีเมอร์ในถังกรองใบที่ 2 ทำให้ฟล็อกที่ติดค้างภายในถังกรองใบนี้แข็งแรงมากขึ้น โดยจะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของระยะเวลากรองน้ำเมื่อเทียบกับการใช้สารส้มเพียงอย่างเดียว เมื่อนำน้ำดิบความขุ่น 15 NTU และสารส้มเพียงอย่างเดียวจะสามารถกรองน้ำได้นาน 6.2-14.2 ชม. และเมื่อใช้สารส้มร่วมกับโพลีเมอร์ 0.05 มก./ล. จะกรองน้ำได้ 8.7-17.3 ชม. อย่างไรก็ตาม การเติมโพลีเมอร์ทำให้ค่าการสูญเสียแรงดันหัวน้ำเพิ่มขึ้น การเติมสารส้มและโพลีเมอร์ในสัดส่วนและปริมาณที่เหมาะสมจะทำให้ฟล็อกสามารถติดค้างภายในถังกรองจนกระทั่งการสิ้นสุดการกรองเกิดขึ้นเนื่องจากค่าการสูญเสียแรงดันหัวน้ำเกินกว่าที่กำหนดไว้ โดยมีช่วงระยะเวลากรองน้ำที่ยาวนานเพียงพอในทางปฏิบัติ
3. ระบบการกรองแบบซูเปอร์ฟิลเตอร์ใช้ได้ผลดีกับน้ำดิบที่มีความขุ่นต่ำ โดยเมื่อนำน้ำดิบความขุ่น 15 NTU และความลึกของทรายในถังกรองใบที่ 2 เท่ากับ 1.0 ม. จะทำให้ระยะเวลากรองน้ำอยู่ในช่วง 6.2-17.3 ชม. น้ำดิบซึ่งมีความขุ่นสูงกว่า 30 NTU ไม่เหมาะสมกับระบบการกรองแบบนี้ เนื่องจากระยะเวลาที่ระบบสามารถกรองน้ำได้ไม่นานเพียงพอ โดยอยู่ในช่วง 2.4-7.2 และ 1.7-3.4 ชม. เมื่อนำน้ำดิบความขุ่น 30 และ 50 NTU ตามลำดับ การเพิ่มปริมาณสารส้มหรือโพลีเมอร์ไม่

สามารถขยายระยะเวลาในการกรองให้นานขึ้นได้ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาตรของช่องว่างระหว่างเม็ดทรายในถังกรองเป็นปัจจัยจำกัด

4. ถังกรองใบที่ 1 ซึ่งบรรจุทรายขนาด 2.86 มม. นอกจากจะทำหน้าที่ช่วยสร้างสัมผัสให้เกิดฟล็อกแล้ว ฟล็อกบางส่วนที่เกิดขึ้นภายในถังกรองใบนี้ยังสามารถติดค้างภายในชั้นทรายด้วย โดยการกรองเกิดขึ้นทั่วทั้งความลึกของชั้นทราย ในขณะที่ถังกรองใบที่ 2 ซึ่งบรรจุทรายขนาด 1.01 มม. การกรองเกิดขึ้นบริเวณผิวหน้าของชั้นทราย อันเป็นกลไกที่เกิดขึ้นกับถังกรองของระบบประปาทั่วไป

5. เมื่ออัตราการกรองมากขึ้นทำให้ระยะเวลาการกรองสั้นลงเมื่อใช้อัตรากรอง 5 , 8 และ 10 ม./ชม. จะสามารถกรองน้ำได้ 14.2 , 5.3 และ 3.6 ชม. ตามลำดับ สาเหตุเนื่องจากการเพิ่มอัตราการกรองเป็นการเพิ่มอัตราการติดค้างของปริมาณสารแขวนลอยในช่วงเวลาใดๆ นอกจากนี้ การเพิ่มอัตราการกรองยังเป็นการเพิ่มแรงเฉือนของน้ำ ทำให้ฟล็อกสามารถหลุดออกจากถังกรองได้ง่ายขึ้น

6. การเพิ่มความลึกของทรายในถังกรองใบที่ 2 สามารถช่วยเพิ่มระยะเวลากรองน้ำได้ ทั้งนี้เป็นเพราะการเพิ่มความลึกของทรายทำให้ปริมาตรระหว่างเม็ดทรายซึ่งใช้ในการกักเก็บฟล็อกเพิ่มขึ้นด้วย การเพิ่มความลึกของทรายจาก 1.0 ม. ให้เป็น 1.4 ม. สามารถเพิ่มระยะเวลากรองน้ำได้ 9-29 % การลดความลึกของทรายจาก 1.0 ม. เป็น 0.6 ม. ทำให้ระยะเวลากรองน้ำลดลง 16-25 %

7. เมื่อน้ำดิบมีความขุ่น 15 NTU จะทำให้ระบบกรองน้ำมีอายุการกรองได้ถึง 22.1 ชม. เมื่อใช้สารเคมีและความลึกของทรายในถังกรองในปริมาณที่เหมาะสม